

KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN TOGOK DENGAN HASIL SMASH SEMI DALAM PERMAINAN BOLA VOLI PADA SISWA PUTRA KELAS X SEKOLAH MENENGAH ATAS

Sahril, Sukirno, Herri Yusfi

Universitas Sriwijaya

Abstract: *The study entitled the relations of arm muscle strength and togok flexibility with the result of half smash in volleyball of male students of tenth grade of Senior high school. The design of the study was correlational design (Correlational Design). The population were male students in tenth grade of SMA and the samples of this study were 70 male students. The research was carried out on Friday, Saturday, Monday, and Tuesday started at 3:00 p.m. until 17:00. Data collection technique was testing method. The instrument used in this study was a test pull-up, sit up and reach test, and smash spring. The results of statistical analysis of multiple correlation analysis obtained F-count of 68.63, then consulted with the F-table with a significance level of 5%, obtained F-table at 3.14, which means there was a significant correlation between muscle strength and flexibility arm togok with the result of half smash in a game of volleyball on tenth grade of male students at SMA Negeri 1 Indralaya. The amount of double correlation(R) obtained was $R = 0.82$, and the coefficient of determination (R^2) obtained was 0.672, meaning $(0.672 \times 100\%) = 67.2\%$ yield half smash determined by a combination of arm muscle strength and togok flexibility*

Keywords: Arm muscle Strength, Togok flexibility, half Smash Volleyball

Abstrak: Penelitian ini berjudul hubungan kekuatan otot lengan dan fleksibilitas togok dengan hasil half smash pada bola voli siswa laki-laki kelas sepuluh SMA. Rancangan penelitian ini adalah desain korelasional (Correlational Design). Populasi adalah siswa laki-laki kelas sepuluh SMA dan sampel penelitian ini adalah 70 siswa laki-laki. Penelitian dilakukan pada hari Jumat, Sabtu, Senin, dan Selasa mulai pukul 03.00 WIB. sampai pukul 17:00. Teknik pengumpulan data adalah metode pengujian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pull-up, duduk dan mencapai tes, dan menghancurkan mata air. Hasil analisis statistik analisis korelasi berganda diperoleh F hitung sebesar 68,63, kemudian dikonsultasikan dengan F-table dengan tingkat signifikansi 5%, diperoleh F-table pada 3,14, yang berarti ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot dan fleksibilitas. lengan togok dengan hasil setengah smash dalam permainan voli pada kelas kesepuluh siswa laki-laki di SMA Negeri 1 Indralaya. Jumlah korelasi rangkap (R) yang diperoleh adalah $R = 0,82$, dan koefisien determinasi (R^2) yang diperoleh adalah 0,672, artinya $(0,672 \times 100\%) = 67,2\%$ menghasilkan setengah smash yang ditentukan oleh kombinasi kekuatan otot lengan dan fleksibilitas togok.

Kata Kunci: Kekuatan otot lengan, fleksibilitas Togok, Smash semi Volleyball

PENDAHULUAN

Bola voli merupakan salah satu bentuk permainan yang diciptakan mengisih kegiatan pada musim dingin di Amerika. Permainan ini diciptakan oleh William G. Morgan pada tahun 1895 di Holyoke (Amerika Bagian Timur). Olahraga bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari 6 (enam) orang pemain dan bertanding hingga mendapat poin mencapai angka 25 terlebih dahulu. Dalam sebuah tim, terdapat 4 peran penting, yaitu *tosser (setter)*, *spiker (smash)*, *libero* dan *defender* (pemain bertahan). *Tosser* atau pengumpan adalah orang yang bertugas untuk mengumpan bola kepada rekan-rekannya dan mengatur jalannya permainan. *Spiker* bertugas untuk memukul bola agar jatuh di daerah pertahanan lawan. *Libero* adalah pemain bertahan yang bisa bebas keluar dan masuk tetapi tidak boleh men-smash bola ke seberang net. *Defender* adalah pemain yang bertahan untuk menerima serangan lawan (Sukirno dan Waluyo, 2012:8). Olahraga bola voli selalu memiliki karakter pertandingan dan oleh karena itu setiap pemain harus menguasai teknik-teknik dasar, yaitu *service*, *passing*, *block*, dan *smash*.

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk meningkatkan hasil *smash* dalam permainan bola voli. karena kekuatan otot lengan sangat berpengaruh dalam memukul bola pada saat melakukan *smash*. Semakin besar kekuatan otot lengan seseorang, maka semakin kuat dan keras pukulan *smash* yang dihasilkan dalam permainan bola voli. Sedangkan, kelentukan togok adalah salah satu faktor pendukung untuk memudahkan seseorang mengarahkan bola saat melakukan *smash*. Semakin lentuk tubuh seseorang, maka semakin mudah seseorang untuk mengarahkan bola dengan tepat. Menurut Bompas dalam Iyarkus (2012:110), kelentukan (*fleksibility*) merupakan

kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan dengan amplitudo yang luas. Kelentukan tubuh yang baik akan memperluas pergerakan seseorang, sebaliknya seseorang yang memiliki kelentukan tubuh yang kurang baik, pergerakannya akan terlihat kaku.

Berdasarkan permasalahan dan pengamatan diatas peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan cabang olahraga bola voli, khususnya smash semi. Namun kekuatan otot lengan dan kelentukan togok siswa putra kelas X belum diketahui secara pasti, hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk membuktikan apakah ada hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil smash semi. Sehingga peneliti mengangkat judul sebagai berikut “Hubungan Kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil smash semi dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas X SMA. Rumusan masalah Apakah terdapat hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan togok secara bersama-sama dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas X SMA?. Tujuan Penelitian Mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas x SMA. Manfaat Penelitian, bagi siswa: Siswa dapat mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli dan siswa diharapkan mampu meningkatkan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli. Bagi guru: Sebagai pedoman dan bahan evaluasi untuk mengetahui cara melakukan pembinaan cabang olahraga bola voli, dan bagi Sekolah: Sebagai bahan masukan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan *smash* semi dan sebagai informasi untuk meningkatkan prestasi siswa dalam permainan bola voli.

Kajian Pustaka

Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting peranannya dalam mendukung keberhasilan aktivitas manusia. Kekuatan merupakan kemampuan suatu otot untuk bekerja menahan beban yang bertambah (Pate dalam Iyakrus, 2012:108). Menurut Sukirno (2011:107), kekuatan adalah salah satu komponen yang tergabung pada kesegaran jasmani atau fisikal fitnes, dalam kegiatan olahraga seorang atlet dituntut untuk memiliki tingkat kesegaran jasmani yang optimal. Sedangkan menurut Ismaryati (2011:111), Kekuatan sangat penting dalam olahraga bola voli, karena menjadi faktor tunggal dalam melakukan gerakan, karena kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk mengatasi suatu beban dalam menjalankan aktivitas (Hamidsyahnoer, 1995:135). Kekuatan otot merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam meningkatkan kondisi fisik. Menurut Widiastuti (2011:15), kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal menahan tahanan atau beban. Sedangkan Menurut Harsono (1988:177) kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan.

Lengan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah anggota gerak bagian atas dalam istilah anatomi disebut *Extromitas superior* yang terdiri dari dua bagian yaitu: *Brachium* (lengan atas) dan *Antebarchium* (lengan bawah). Kekuatan otot lengan meliputi pengukuran yang bersumbu pada bagian persendian siku (*articulatio cubiti*), dan persendian pada telapak tangan (*articulatio metacarpalialis*).

Berdasarkan beberapa teori diatas maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang menggunakan otot lengan secara maksimal untuk menerima atau mengatasi beban pada waktu kerja tertentu.

Kelentukan merupakan sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani Kelentukan adalah keluasaan bidang gerak secara maksimal pada persendian dan otot tanpa dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan, hambatan dari luar tubuh (Sukirno, 2012:156). Sedangkan menurut Bompa yang dikutip oleh Iyakrus (2012:110) kelentukan (*flexibility*) adalah kemampuan seseorang dalam melakukan gerakan dengan amplitudo yang luas. Kelentukan merupakan kemampuan sendi untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi secara maksimal (Widiastuti, 2011:15). Menurut Nala (2011:17) kelentukan adalah kesanggupan tubuh atau anggota gerak tubuh, untuk melakukan gerakan pada sebuah atau menempuh beberapa sendi seluas-luasnya Sedangkan menurut Sajoto (1988:51) kelentukan adalah kemampuan otot berbagai anggota badan pada saat berkontraksi.

Truncus (tongk) merupakan batang badan yang membentuk tubuh kita. Batang badan dibentuk oleh sekelompok tulang seperti *os. Cranium* (Tulang tengkorak), *os. Colomna Vetebralis* (ruas-ruas tulang belakang), *os. Costae* (Tulang iga), dan *Sternam* (Tulang dada). *Truncus (Columna vertebralis)* merupakan ruas-ruas tulang belakang yang membentuk tubuh manusia.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelentukan tongk (*truncus*) adalah kemampuan pergerakan ruas-ruas tulang belakang seseorang untuk melakukan gerakan persendian secara maksimal tanpa mendapatkan hambatan dari luar tubuh.

Smash Semi dalam Bola Voli

Smash Semi merupakan pukulan yang sering digunakan oleh seorang *smasher* dalam melakukan serangan, banyak hasil poin yang didapat dari hasil *smash semi* yang akurat dan tajam. Menurut Sukirno dan Waluyo (2012:33) *Smash Semi* adalah *smash* yang dilakukan dimana setelah bola lepas dipasingkan ke arah pengumpan, pemukul

harus mulai bergerak perlahan ke depan dengan langkah tetap menuju pengumpan. Begitu pengumpan menyajikan bola dengan ke ketinggian satu meter ditepi atas net maka secepatnya pemukul meloncat keatas dan memukul bola. *Smash* semi merupakan *smash* yang ketinggian umpan lebih kurang satu meter di atas net (Barbara L.Viera & Bonnie J.ferguson, 1996:32). *Smash* semi dalam permainan bola voli adalah pukulan keras dan menukik dalam usaha untuk melakukan penyerangan agar dapat memenangkan pertandingan. Menurut Yunus (1992:109) *smash* semi adalah *smash* yang sikap permulaan sama dengan *smash open*. Perbedaannya terletak pada ketinggian bola yang diberikan dan *timing* mengambil langkah awalan, dimana gerakannya lebih cepat dari *smash open*.

Berdasarkan beberapa teori diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil *smash* semi adalah hasil *smash* yang dilakukan dimana setelah bola lepas dipasingkan, pemukul harus mulai bergerak setelah pengumpan menyajikan bola maka secepatnya pemukul meloncat keatas dan memukul bagian atas bola dengan keras dan terarah.

Hakikat Permainan Bola Voli

Permainan bola voli merupakan salah satu bentuk permainan yang diciptakan oleh William G. Morgan pada tahu 1895 di Holyoke (Amerika Bagian Timur). Willian G.Morgan adalah seorang pembina pendidikan jasmani pada Young Men Christain Association (YMCA). Bola voli merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Jumlah pemain dalam satu tim adalah sebanyak 6 orang, ditambah 5 orang cadangan dan satu orang libero. Tujuan dari permainan ini melewati bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lapangan lawan dan untuk mencegah usaha yang sama dari lawan. Bola dinyatakan

dalam permainan setelah bola dipukul oleh pelaku servis melewati net ke daerah lawan.

Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Permainan bola voli tidak hanya mengandalkan kekuatan otot semata tetapi untuk memenangkan pertandingan sangat membutuhkan tehnik yang baik. Menurut Sukirno Dan Waluyo (2012:22-37) Teknik-teknik yang perlu dikuasai seseorang untuk bermain bola voli sebagai berikut:

1. Servis
2. *Passing*
3. *Smash*
4. Membendung (*Blocking*)

Kerangka Berfikir

Kekuatan merupakan kemampuan suatu otot untuk bekerja menahan beban yang bertambah . Sedangkan, otot lengan adalah komponen yang sangat penting saat memukul bola. Dalam melakukan *smash* semi, kekuatan otot lengan sangat berpengaruh terhadap hasil pukulan *smash* dan ayunan lengan juga sangat berperan penting dalam usaha membangun tenaga terhadap bola yg dipukul. Maksudnya besarnya kekuatan otot lengan bergantung pada saat memukul bola, semakin kuat memukul bola, maka semakin kuat pukulan yang dihasilkan sehingga bola meluncur dengan keras.

Kelenturan togok (*truncus*) merupakan keluasan batang badan untuk melakukan gerakan secara maxsimal tanpa dipengaruhi oleh suatu paksaan atau tekanan, hambatan dari luar tubuh. Dalam melakukan *smash* semi, kelenturan togok menjadi salah satu faktor pendukung untuk memudahkan seseorang mengarahkan bola. Seorang pemain yang memiliki kelenturan togok yang baik akan menghasilkan pukulan yang lebih sempurna. Karena dengan memiliki kelenturan togok yang baik akan memudahkan seseorang memukul bola menggunakan lecutan lengan, sehingga menghasilkan pukulan yang keras tepat sasaran dan cepat menurun ke tanah dengan putaran top spin.

Berdasarkan uraian diatas, di mulai dari penjelasan masalah kekuatan otot lengan dan hasil *smash* semi pada permainan bola voli serta kelentukan togok. Maka dalam hal ini dapat diketahui bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan togok berperan penting terhadap hasil *smash* semi pemain bola voli. Jika seorang pemain memiliki kekuatan otot lengan dan kelentukan togok yang baik, maka pemain tersebut mampu menghasilkan pukulan *smash* semi yang kuat dan tepat sasaran di daerah lawan sehingga hasil bola yang dipukul dapat menyulitkan lawan dan menghasilkan poin. Dari penjelasan yang ada, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot lengan dan kelentukan togok sangat erat kaitannya dengan hasil *smash* semi pada permainan bola voli.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional. Di dalam penelitian ini, penulis berusaha untuk mencari atau menguji hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* semi dalam permainan bola voli pada siswa putra kelas X SMA.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah desain korelasional (*Correlational Design*). Yaitu terdapat tiga variabel yang terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Pada variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1) dan kelentukan togok (X_2), pada variabel terikat yaitu hasil *smash* semi (Y).

Populasi dan sampel

Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006:130). Adapun populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA 1 Indralaya.

Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan sampel apabila kita bermaksud menggeneralisasikan hasil penelitian sampel (Sudjana, 2005:5). Dalam penelitian korelasi pengambilan sampel apabila subjek kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitian populasi. Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70 siswa putra kelas X SMA N 1 Indralaya

Tabel 1 Populasi dan Sampel Siswa SMA Negeri 1 Indralaya

No	Kelas	Putra	Putri	Jumlah
1	X IPA 1	9	23	32
2	X IPA 2	12	22	34
3	X IPA 3	15	18	33
4	X IPA 4	14	21	35
5	X IPA 5	11	19	30
6	X IPS 1	9	20	29
	Jumlah	70	123	193

Variabel penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang akan menjadi titik perhatian suatu penelitian. Ada dua macam variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1) dan kelentukan togok (X_2), variabel terikat yaitu Hasil *smash* semi (Y). Penelitian ini dilaksanakan pada hari

jum'at, sabtu, senin dan selasa dimulai pada pukul 15.00 s/d 17.00 wib.

Instrumen Penelitian

Tes Kekuatan otot lengan

Tes kekuatan otot lengan dapat dilakukan dengan menggunakan *Test Pull-up* yang bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan dan bahu (Sukirno dan Waluyo, 2012:91).. Gerakan ini dilakukan berulang-ulang, tanpa istirahat, sebanyak mungkin, selama 60 detik.

Tes Kelentukan togok

Untuk mengukur kelenturan togok peneliti menggunakan *Sit and Reach Test*. Testi duduk selinjur tanpa sepatu, lutut lurus, telapak kaki menempel pada sisi box. Kedua tangan lurus diletakan diatas ujung box, telapak tangan menempel di permukaan box. Dorong dengan tangan sejauh mungkin, tahan 1 detik, catat hasilnya dan dilakukan 2 kali ulangan, di ambil hasil yang paling jauh.

Tes Smash Semi

Smash yang digunakan dalam penelitian ini adalah *smash* semi. *Testee* berada dalam daerah serang atu bebas di lapangan permainan. Pelaksanaan setiap satu pemain melakukan *smash* semi sebanyak 3 kali secara berurutan.

Teknik Analisa Data

Teknik analisa data diguna menguji kebenaran hipotesis yang dirumuskan. Suatu hipotesis akan diterima atau ditolak tergantung dari pada hasil analisis data., yakni:

1. Hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli atau variabel (X_1 , Y).
2. Hubungan kelenturan togok dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli atau variabel (X_2 , Y).
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan kelenturan togok dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli atau variabel (X_1, X_2 , Y).

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan

Penelitian ini menggunakan tes kekuatan otot lengan (*Pull-up*) guna untuk membandingkan hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi pada permainan bola voli. Hasil data yang dikumpulkan mengenai kekuatan otot lengan diperoleh skor tertinggi yang dicapai sebesar **16**, sedangkan skor terendah adalah sebesar **3**, setelah data di analisis diperoleh harga rata-rata sebesar **7,58**, modus **7,06**, median **11,5**, dan simpangan baku **3,90**.

Deskripsi Data Hasil Tes Kelenturan Togok

Hasil data yang dikumpulkan mengenai kelenturan togok diperoleh skor tertinggi yang dicapai sebesar **26 cm**, sedangkan skor terendah adalah sebesar **6 cm**, setelah data di analisis diperoleh harga rata-rata sebesar **13.94 cm**, modus **10.06 cm**, median **18.34 cm**, dan simpangan baku **5.09 cm**.

Deskripsi Data Hasil Tes Smash Semi

Hasil data yang dikumpulkan mengenai hasil *smash* semi diperoleh skor tertinggi yang dicapai sebesar **86,6**, sedangkan skor terendah adalah sebesar **40**. Berdasarkan data tersebut di analisis diperoleh harga rata-rata sebesar **63,6**, modus **78,56**, median **65,47**, dan simpangan baku **14,59**.

Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan formula kemiringan kurva. Perhitungan uji normalitas tiap variabel dapat di lihat pada lampiran. Dengan kriteria harga kemiringan harus terletak antara (-1) dan (+1), maka dapat dikatakan berdistribusi normal. Hasil analisis dari ketiga variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Ringkasan Hasil Uji Normalitas Data

No	Variabel Penelitian	Nilai Kemiringan	Kesimpulan
1.	X_1	0,13	Normal
2.	X_2	0,76	Normal
3.	Y	-1,02	Normal

Uji Linieritas

Pengujian linieritas dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel prediktor dengan kriteriumnya berpola linear atau tidak. Untuk keperluan ini digunakan uji F yang didapatkan atas perbandingan antara hasil nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan mengikuti

kaidah-kaidah pengujian data berpola linier jika F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} .

Perhitungan uji linieritas tiap variabel dapat dilihat di lampiran. Ringkasan hasil uji linieritas dari kedua variabel bebas dengan variabel terikat disajikan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Ringkasan Hasil Analisis Uji linieritas Regresi Y Atas X

Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Y - X_1	0,44	1,94	Linier
Y - X_2	0,18	1,80	Linier

Hasil analisis uji linieritas pada tabel di atas, ternyata semua nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , pada taraf signifikan pada tabel F sebesar 0,05 atau 5%. Maka dapat disimpulkan bawah bentuk regresi antara masing-masing predictor terhadap kriteriumnya semua linier.

Uji Hipotesis**Uji Multikolinieritas**

Multikolinieritas ini terjadi jika interkorelasi antara prediktor lebih besar atau sama dengan 1. Multikolinieritas dapat menyebabkan penurunan indek korelasi yang mencolok apabila satu variabel prediktornya dikontrol. Hasil analisis korelasi variabel kekuatan otot lengan dan kelenturan tolok dengan hasil *smash* semi,

Tabel 4 Matrik korelasi Antar Variabel disajikan pada matrik antara korelasi sebagai mana terlihat pada tabel berikut ini:

Variabel	X_1	X_2	Y	r tabel (n = 70)	
				5%	1%
X_1	1	0,10	0,64	0.235	0.306
X_2	0,10	1	0,45		
Y	0,64	0,45	1		

Berdasarkan hasil korelasi produk moment tersebut dapat disimpulkan adanya hubungan yang signifikan (pada taraf signifikansi 5% dengan $n = 70$) antara kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran.

Uji Regresi Ganda

Hasil analisis regresi ganda antar kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi, dapat di lampiran. Adapun ringkasan analisis regresi ganda disajikan pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5 Ringkasan Hasil Analisis Regresi Ganda

Regresi Ganda	F_{hitung}	F_{tabel} (5%)	Kesimpulan
X_1, X_2 terhadap Y	68,63	3,14	Signifikan
	$R = 0,82$	$R^2 = 0,672$	

Berdasarkan hasil dari tabel di atas, terlihat bahwa F_{hitung} sebesar 68,38 lebih besar dari F_{tabel} sebesar 3,14 secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dengan hasil *smash* semi positif dan sangat signifikan.

Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif Variabel

Besarnya sumbangan efektif (SE) dari masing-masing prediktor terhadap kriterium dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6 Ringkasan Hasil Sumbangan Efektif

Prediktor	Sumbangan efektif
X_1	62,9 %
X_2	45,69 %

Berdasarkan dari penjelasan di atas dapat terlihat bahwa seluruh variabel bernilai positif. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan kelentukan togok dapat dijadikan sebagai prediksi hasil *smash* semi sehingga persamaan garis regresinya menjadi :

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

$$\hat{Y} = 16,25 + (0,44)X_1 + (0,22)X_2$$

PEMBAHASAN

Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil *Smash* Semi dalam Permainan Bola Voli

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis dengan mengukur kekuatan otot lengan pada siswa kelas X

SMA Negeri 1 Indralaya, diperoleh bahwa kekuatan otot lengan memberikan sumbangan yang positif terhadap hasil *smash* semi yang dapat dilihat dari sumbangan efektif kekuatan otot lengan sebesar (62,9%). Hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi permainan bola voli dapat diinterpretasikan dengan mengukur koefisien korelasinya. Besar koefisien korelasi kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi permainan bola voli adalah sebesar $r = 0,64$ atau 64% termasuk dalam kategori tingkat hubungan kuat. Berarti ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* semi karena kontribusinya kuat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot lengan untuk menggunakan kekuatan

secara maksimal. Dalam Buku Hamidsyahnoer (1995:135) Kekuatan sangat penting dalam olahraga bola voli, karena menjadi faktor tunggal dalam melakukan gerakan, karena kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk mengatasi suatu beban dalam menjalankan aktivitas. Kekuatan otot lengan yang dimiliki oleh setiap siswa berbeda-beda sehingga berpengaruh terhadap perbedaan hasil *smash* semi tiap siswa. Kekuatan otot lengan yang baik, akan menghasilkan *smash* semi yang baik yaitu kuat, terarah dan melewati net. Berdasarkan hasil tersebut untuk dapat melakukan *smash* semi dengan baik maka dibutuhkan kekuatan otot lengan agar menghasilkan pukulan yang kuat.

Hubungan Kelentukan Togok dengan Hasil *Smash* Semi dalam Permainan Bola Voli

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis dengan mengukur kelentukan togok pada siswa kelas X SMA, diperoleh bahwa kelenturan togok memberikan sumbangan yang positif terhadap hasil *smash* semi yang dapat dilihat dari sumbangan efektif kelenturan togok sebesar (45,69%). Hubungan kelenturan togok dengan hasil *smash* semi permainan bola voli dapat diinterpretasikan dengan mengukur koefisien korelasinya. Besar koefisien korelasi kelenturan togok dengan hasil *smash* semi permainan bola voli adalah sebesar $r = 0,45$ atau 45% termasuk dalam kategori tingkat hubungan sedang. Berarti ada hubungan kelenturan togok dengan hasil *smash* semi meskipun kontribusinya sedang.

Kelenturan menunjukkan besarnya pergerakan sendi secara maksimal sesuai dengan kemungkinan gerakan. Dalam buku Subroto (2007:52) Faktor-faktor yang mempengaruhi pemain bola voli yaitu *smash* adalah kekuatan, kecepatan, kelincahan dan kelenturan. Menurut Widiastuti (2011:15), Kelenturan adalah kemampuan sendi untuk

melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi secara maksimal. Kelenturan togok merupakan salah satu faktor pendukung untuk memudahkan seseorang mengarahkan bola saat melakukan *smash* semi. Semakin lentuk tubuh siswa maka hasil *smash* semi siswa semakin baik dan tepat sasaran. Berdasarkan hasil tersebut untuk dapat melakukan *smash* semi dengan baik maka dibutuhkan kelenturan togok agar menghasilkan pukulan yang kuat, tajam, dan terarah.

Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Kelenturan Togok dengan Hasil *Smash* Semi dalam Permainan Bola Voli

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara bersama-sama kekuatan otot lengan dan kelenturan togok berhubungan secara signifikan dengan hasil *smash* semi yang di buktikan dari hasil analisis yang memperoleh harga $F_{hitung} 68,63 > F_{tabel} 3,14$. Korelasi ganda (R) antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat mempunyai korelasi yang sangat kuat, hal ini dapat dilihat dari hasil perhitungan R sebesar 0,82 dan korelasinya determinannya sebesar 0,672 atau 67,2%, hal tersebut membuktikan bahwa hasil pukulan ditentukan oleh kekuatan otot lengan dan kelenturan togok. Setelah mengambil data dari setiap variabel, selanjutnya menguji data dengan uji normalitas dan linieritas sebagai syarat analisis data, setelah di uji ternyata data tersebut berdistribusi normal dan linier. Kemudian di cari korelasinya maka dapat dilanjutkan dengan uji signifikan korelasi ganda yaitu dengan membandingkan nilai F_{hitung} sebesar 68,63 dengan F_{tabel} dengan pembilang 2 dan penyebut 67 di dapat hasil 3,14 (yang di dapat dari tabel distribusi F), dilihat dari data tersebut ternyata F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} . Semua variabel bebas secara bersama-sama sangat signifikan untuk menentukan hasil *smash* semi.

Berdasarkan penjelasan diatas maka pendapat Hamidsyahnoer (1995:135)

Kekuatan sangat penting dalam olahraga bola voli, karena menjadi faktor tunggal dalam melakukan gerakan, karena kekuatan adalah kemampuan otot-otot untuk mengatasi suatu beban dalam menjalankan aktivitas. Dan hal itu sesuai juga dengan pendapat Subroto (2007:52) faktor-faktor yang mempengaruhi pemain bola voli yaitu *smash* adalah kekuatan, kecepatan, kelincahan dan kelentukan. Maka kontribusi hubungan kekuatan otot lengan dan kelentukan siswa putra kelas X SMA dengan hasil *smash* semi dalam permainan bola voli belum sempurna. Karena pada penelitian ini yang paling memberikan kontribusi dalam melakukan *smash* semi adalah kekuatan otot lengan. Hasil koefisien korelasi kekuatan otot lengan sebesar 0,64 termasuk kategori hubungan yang kuat. Jadi terbukti kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan hasil *smash* semi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penyajian data dan analisis data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka permasalahan yang telah dirumuskan kini dapat diketahui jawabannya sebagai berikut:

1. Ada hubungan kekuatan otot lengan (X_1) dengan hasil *smash* semi (Y) pada permainan bola voli siswa putra kelas X SMA Negeri 1 Indralaya, dibuktikan melalui koefisien korelasi sampel 70 siswa sebesar 0,64 dengan tingkat korelasi kuat. Dapat diambil kesimpulan semakin besar kekuatan otot lengan seseorang maka hasil *smash* semi semakin baik.
2. Ada hubungan kelentukan togok (X_2) dengan *smash* semi (Y) pada permainan bola voli pada siswa putra kelas X SMA Negeri 1 Indralaya, dibuktikan melalui koefisien korelasi sampel 70 siswa sebesar 0,45 dengan tingkat korelasi sedang. Dapat diambil kesimpulan semakin baik kelentukan togok seseorang maka hasil *smash* semi semakin baik.

3. Ada hubungan kekuatan otot lengan (X_1) dan kelentukan togok (X_2) dengan hasil *smash* semi (Y) pada permainan bola voli siswa putra kelas X SMA Negeri 1 Indralaya dibuktikan melalui koefisien korelasi sampel 70 siswa sebesar 0,82 dengan tingkat korelasi kuat. Dapat diambil kesimpulan semakin besar kekuatan otot lengan seseorang dan semakin baik kelentukan togok seseorang maka hasil *smash* semi semakin baik.
4. Pengamatan hasil penelitian yang dilaksanakan pada siswa putra kelas X SMA Negeri 1 Indralaya adalah ada siswa memiliki kekuatan otot lengan yang sangat baik, karena siswa tersebut menyukai cabang olahraga bola voli. Pada saat melakukan tes kelenturan togok sebagian siswa memiliki kelenturan baik, dan ada juga yang kurang baik. Ketika melakukan *smash* semi siswa yang memiliki kekuatan otot lengan yang baik belum tentu hasil pukulannya kuat dan terarah, dikarenakan pada saat memukul bola kelenturan togok yang baik sangat dibutuhkan untuk mengarahkan bola. Jadi kekuatan otot lengan dan kelenturan togok harus di optimalkan dalam melakukan *smash* semi dan teknik-teknik *smash* semi harus dipahami sehingga menghasilkan pukulan yang maksimal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, hal-hal yang perlu disarankan antara lain:

1. Bagi Siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil *smash* semi siswa dalam permainan bola voli karena siswa sudah mengetahui kekuatan otot lengan dan kelenturan togok yang dimiliki sehingga siswa bisa melatih kekuatan otot lengan dan latihan kelenturan togok untuk mendapatkan hasil *smash* semi yang lebih baik.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dan bahan

- evaluasi karena sudah mengetahui kekuatan otot lengan dan kelenturan tolok siswa sehingga dapat melakukan pembinaan cabang olahraga bola voli secara terprogram dan terencana.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan *smash* semi siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa dalam permainan bola voli.
 4. Bagi mahasiswa Penjaskes FKIP Universitas Sriwijaya ingin mengembangkan penelitian yang sama sebaiknya meneliti sampel yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Barbara L. Viera & Bonnie Jill Ferguson. 1996. *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.
- Hamidsyahnoer. 1995. *Kepelatihan Dasar*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti.
- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Ismaryati. 2011. *Tes & pengukuran olahraga*. Cetakan ke-4. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Iyakrus. 2012. *Permainan Sepak Takraw*. Palembang: UNSRI.
- Nala. I Gusti Ngurah. 2011. *Prinsip-Prinsip Latihan Fisik Olahraga*. Denpasar Bali: Universitas Udayana.
- Nurhasan. 2001. *Tes dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga.
- Sajoto, Mochamad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Subroto, Toto. Dkk. 2007. *Permainan Besar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Edisi ke-6 cetakan ke-3. Bandung: Tarsito.
- Sukirno. 2012. *Ilmu Anatomi Manusia (Osteologie, Arthologie & Myologie)*. Palembang: UNSRI.
- Sukirno, waluyo. 2012. *Cabang Olah Raga Bola Voli*. Palembang: Unsri Press.
- Widiastuti. 2011. *Tes dan pengukuran Olahraga*. Bandung: PT.Bumi Timur Jaya.
- Yunus. M. 1992. *Bola Voli*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.